

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—10031

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
A 61 B 1/00

識別記号

庁内整理番号  
7916—4C

④ 公開 昭和58年(1983)1月20日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑭ 内視鏡の吸引切換え弁

八王子市散田町5の16の2

① 特 願 昭56—107466

① 出 願 人 オリンパス光学工業株式会社

② 出 願 昭56(1981)7月9日

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番  
2号

⑦ 発 明 者 神原浩司

④ 代 理 人 弁理士 鈴江武彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

内視鏡の吸引切換え弁

2. 特許請求の範囲

吸引管路の途中に介挿されその吸引管路の上流側に連通する流入口と上記吸引管路の下流側に連通する流出口とを有したシリンダと、

このシリンダに横動自在に嵌挿され外部に連通するリーク孔を有し外方に待機する位置において上記流入口側を開閉しかつ流出口をリーク孔に連通するとともに押込み位置において流入口と流出口を連通する構成としたピストンと、

このピストンを待機位置に向けて付勢する付勢部材と、

上記ピストンを押込み位置に係止できる解除自在な係止手段と、

上記ピストンを押込み位置に係止したときリーク孔の外部への開口を遮蔽する閉塞手段とを具備したことを特徴とする内視鏡の吸引切換え弁。

3. 発明の詳細な説明

本発明は内視鏡の吸引切換え弁の改良に関する。

最近、内視鏡を使用して体腔内の患部にレーザー光を照射して治療する方法が盛んになつてきた。このレーザー治療を行なう場合にはその内視鏡を通じて体腔内に気体を送り続けるため、同時にその気体を吸引して排気し続けなければ危険である。

しかし、従来の内視鏡の吸引切換え弁は、たとえば実公昭48—10704号公報で示されるように一般的にシリンダとピストンからなり、そのピストンを付勢力に抗して押し込むことにより吸引するようになっていた。したがって、吸引を続けるためにはその付勢力に抗してピストンを押し続けなければならなかった。このため、術者はその吸引操作に手をとられるとともに、疲勞しやすく、操作性が悪かつた。

本発明は上記事情に着目してなされたもので、その目的とするところは簡単な操作で吸引状態

に固定して吸引し続けることができて操作性がよく、かつ患者にとり安全な内視鏡の吸引切換え弁を提供することにある。

以下、本発明の各実施例を図面にもとづいて説明する。

第1図ないし第4図は本発明の第1の実施例を示すものである。第1図中1は内視鏡本体であり、この内視鏡本体1は操作部2と挿入部3からなり、上記操作部2にはケーブル4が導出されている。また、内視鏡本体1には内視鏡として必要な部材、たとえばライトガイド、イメージガイド、送気・送水管路などが組み込まれている。さらに、内視鏡本体1には挿入部3、操作部2およびケーブル4にわたって吸引管路5が挿入配置されている。吸引管路5の基端側は収放容器6に接続され、また、収放容器6には接続管7を介して吸引ポンプ8が接続されている。

操作部2には吸引管路5の途中に介挿して吸引切換え弁9が設けられている。この吸引切換

え弁9は有底筒状のレリング10にピストン11を滑动自在に嵌挿してなり、レリング10の開口端には通口12を有した蓋体13が着脱自在に取り付けられている。ピストン11には蓋体13の通口12を貫通して外部に突き出す操作杆14が一体に設けられている。この操作杆14の突出先端にはつば15が設けられている。また、このつば15と蓋体13の間には操作杆14に当接する状態で付勢部材としてのコイルばね16が介装されている。そして、このコイルばね16はピストン11を外方へ向けて付勢し、蓋体13に当る外方位置に特開させるようになっている。蓋体13とつば15の各対向面にはそれぞれリング状のパッキング17、18が設けられている。しかし、ピストン11の押込み位置においてパッキング17、18が互いに接合して後述するリーク孔19の外部への開口を閉塞する閉塞手段を構成している。上記ピストン11はレリング10内の底部空間に開口するリーク孔19が形成され、また、こ

のリーク孔19は操作杆14に貫通する横孔20を介して外部に連通している。さらに、ピストン11には上記リーク孔19に連通するとともに、ピストン11の周面に開口する吸引口21が形成されている。そして、この吸引口21はピストン11の特開状態においてレリング10の内壁面によつて閉塞されるようになっている。また、ピストン11の周面にはその移動方向に沿つて案内溝22が形成されている。この案内溝22にはレリング10の内面に突設した案内ピン23が嵌め込まれていて、ピストン11を回転させることなく、直線的に移動させるようになっている。

さらに、案内溝22の上端には第2図で示すように横方向に沿う係止溝24が連続して形成されていて、ピストン11を押し込んだ位置でそのピストン11を回転することにより案内ピン23を係止溝24に導き入れ、ピストン11を押し込み状態に係止する係止手段を構成するようになっている。一方、上記レリング10

の流入口25はピストン11を押し込んだとき吸引口21が位置する個所に対応して形成されている。なお、吸引口21は第2図で示すように係止溝24に案内ピン23を嵌め込んで係止したときにも上記流入口25に連通し続けるように横に長い長孔状に形成されている。また、レリング10の流出口26はそのレリング10の底部に形成されている。そして、上記流入口25には吸引管路5の上流側が接続され、上記流出口26は吸引管路5の下流側が接続されている。

次に、上記実施例における吸引切換え弁9の動作について説明する。

まず、第3図で示すように吸引切換え弁9を操作しない特開状態においてはピストン11の吸引口21はレリング10の内壁面によつて閉塞されており、また、流入口25はピストン11の外周面によつて閉塞されている。一方、流出口26はレリング10の底部空間、リーク孔19、横孔20をそれぞれ介して外部に連通

している。したがって、吸引ポンプ8の吸引作用によつてそれらを通じて外気を吸引するのみで、挿入部9の先端側からの吸引を行なわない。

次に、体腔内の汚物や粘液を吸引する場合に第4図で示すようにつば15を指で押しピストン11をシリンダ10内に押し込む。しかして、ピストン11の吸引口12が流入口25に対向一致して連通するから、リーク孔13およびシリンダ10の底部空間を通じて流入口25と流出口26は連通するため、吸引管路8は全長にわたつて開通する。また、蓋体14とつば15の各パッキング17、18は互いに接合し、リーク孔13を外部から遮断して閉塞状態とする。このため、吸引力が吸引管路8にのみ作用し、挿入部9の先端から体腔内の汚物や粘液などを吸引することができる。なお、吸引した汚物や粘液などは収容容器6に収容され、吸引ポンプ8側には流れ込まない。その後、つば15から指を離せば、コイルばね16の付勢力によつて自動的に復帰し、第3図の特開位置に戻る。

開口端には通口12を有した蓋体14が取り付けられている。上記ピストン11には、本体操作杆14が一体に設けられている。ピストン11と操作杆14にはその全長にわたつて軸方向に貫通するリーク孔13が形成されている。さらに、操作杆14の外端には中央に通気孔22を有した筒状のつば23が取り付けられている。また、操作杆14の外周には蓋体14とつば23の間に介在して付勢部材としてのコイルばね16が巻掛されている。また、リーク孔13の外端開口部分には通気孔22を開閉する逆止弁24が設けられ、後述するようにピストン11を押し込み位置にしたときそのリーク孔13の外部への開口を遮断する閉塞手段を構成するようになっている。すなわち、上記逆止弁24は第7図で示すように可撓性を有する材料、たとえば合成樹脂などによつて形成した円板状の板体25に、通気孔22より大きな径の環状の溝26を一部残して切欠してなり、通気孔22の周縁に接合できるようになっている。し

一方、内視鏡を使用してレーザ処置具を体腔内に導入し、患部にレーザ光を照射して治療を行なうため、多量の気体を体腔内に送る場合など吸引を断ける必要があるときには、次のように操作する。すなわち、上記同様に、つば15に指を当ててピストン11を押し込み、押し込み終端においてピストン11を回転して係止溝24に案内ピン27を嵌め込ませることにより係止させる。しかして、ピストン11はその位置に保持され、吸引状態を確保するため、吸引し続けることができる。また、これを解除する場合にはピストン11を逆向きに回転して第4図で示す<sup>①</sup>と全く同じ状態とした後、指を離せば、コイルばね16の付勢力により自動的に復帰し、第3図の状態に戻る。

第5図ないし第7図は本発明の第2の実施例を示すものである。この実施例の吸引切換弁20は前記実施例と同様に流入口25と流出口26を有するシリンダ10にピストン11を滑动自在に嵌挿してなり、また、シリンダ10の

かして、リーク孔13内が負圧になれば、順いてその通気孔22を開口するものである。さらに、シリンダ10内には中空状の弁押え27が同心的に配置され、かつシリンダ10の底壁に一体的に取付け固定されている。この弁押え27はピストン11を押し込んだとき逆止弁24を押して通気孔22を開塞する。また、弁押え27の底部にはシリンダ10の底部空間に開口する孔28が形成されている。さらに、弁押え27には流入口25に対向して通通用孔29が形成されていて、ピストン11を押し込んだとき、吸引口12に一致して連通するようになっている。なお、この実施例の場合にも上記実施例と同様に、ピストン11には案内溝24と係止溝24が形成され、シリンダ10側には案内ピン27が設けられている。

しかして、この実施例において第5図で示す特開状態においては流入口25および通通用孔29はそれぞれピストン11によつて閉塞されている。一方、流出口26はシリンダ10の底

部空間、孔 $33$ 、弁押え $37$ の中空部 $37a$ 、リーク孔 $31$ 、開放した逆止弁 $34$ および通気孔 $32$ を介して外部に連通するため、吸引ポンプ $8$ の吸引作用によつて外気を吸引するのみで、挿入部 $3$ の先端側からの吸引を行なわない。

また、体腔内の汚物や粘液を吸引するときには第 $6$ 図で示すようにつば $33$ を指で押し、ピストン $11$ をレリング $10$ 内に押し込む。しかして、流入口 $25$ に吸引孔 $31$ および通気用孔 $32$ が対向一致して流入口 $25$ は流出口 $26$ に連通する。さらに、弁押え $37$ は逆止弁 $34$ を押し上げて通気孔 $32$ を閉塞する。つまり、吸引管路 $5$ は外部との連通が遮断され、吸引管路 $5$ は全長にわたつて開通する。このため、吸引ポンプ $8$ の吸引力はその吸引管路 $5$ にのみ作用し、体腔内の汚物や粘液などを吸引することができる。なお、この後、つば $33$ から指を離せば前記実施例同様に自動的に第 $5$ 図の状態に復帰する。

一方、吸引動作を続けたい場合には、上記同

の延出先端からなる係止端 $43$ は屈曲して操作杆 $14$ の係止案内溝 $42$ に向つて突出し、その係止案内溝 $42$ に挿入している。さらに、上記係止端 $43$ は回転ピン $41$ それ自身の弾性により弾性的に係止案内溝 $42$ 側に弾性的に突き出すように付勢されている。したがつて、係止端 $43$ は常に係止案内溝 $42$ の底面に沿つて滑動する。また、上記係止案内溝 $42$ は第 $10$ 図で示すように左右対称にループを形成するとともに、同図中左廻りに移動溝 $44$ 、落込み案内溝 $45$ 、落込み部 $46$ および戻り溝 $47$ が順次形成されている。そして、移動溝 $44$ の先端 $44a$ よりも落込み案内溝 $45$ の後端 $45b$ のほうが深く形成され、落込み案内溝 $45$ の先端 $45a$ よりも落込み部 $46$ のほうが、深く形成されている。また、落込み部 $46$ よりも戻り溝 $47$ の後端 $47b$ のほうが、深く形成されている。さらに、戻り溝 $47$ の先端 $47a$ よりも移動溝 $44$ の後端(基端) $44b$ のほうが深く形成されている。移動溝 $44$ と落込み案内溝 $45$ の配

置にして第 $6$ 図で示す状態まで押し込んだ後、ピストン $11$ を回転して係止端 $43$ に案内ピン $23$ を嵌め込ませて係止させる。しかして、ピストン $11$ はその吸引状態の位置に保持され、吸引を続けることができる。また、これを解除する場合にはピストン $11$ を逆に回転させて第 $6$ 図の状態に戻して指を離せば、自動的に第 $5$ 図の状態に復帰する。

第 $8$ 図ないし第 $10$ 図は本発明の第 $3$ の実施例を示すものである。この実施例は第 $1$ の実施例の構成とほぼ同じであるが、ピストン $11$ の案内手段と係止手段が異なる。なお、同じ構成の箇所には同一の符号を付してその説明を省略する。すなわち、この第 $3$ の実施例では蓋体 $13$ の内面に操作杆 $14$ に対向して回転ピン $41$ を設け、この回転ピン $41$ に対向して操作杆 $14$ の周面には第 $10$ 図で示すような係止案内溝 $42$ を形成している。上記回転ピン $41$ は一端を蓋体 $13$ に枢着するとともに、操作杆 $14$ の軸方向に沿つて下方へ延出してなり、そ

の延出方向は第 $10$ 図で示すように逆向きに屈曲しており、また、落込み部 $46$ の対向する一方の側壁は戻り溝 $47$ に向つて形成されている。そして、回転ピン $41$ の係止端 $43$ は移動溝 $44$ の後端 $44b$ と、落込み部 $46$ のいずれかに落ち込んで係止されるようになっている。

次に、この第 $3$ の実施例の作用を説明する。通常の待機位置において回転ピン $41$ の係止端 $43$ は移動溝 $44$ の後端 $44b$ に係止している。そこで、まず、一時的に吸引を行なう通常の吸引操作はピストン $11$ の操作杆 $14$ を軽く押し込むことにより行なう。つまり、ピストン $11$ の押込み状態においてパッキング $17$ 、 $18$ 同志は互いに嵌合してリーク孔 $19$ を閉塞するとともに、吸引管路 $5$ が開通する前述した第 $4$ 図に対応した位置になり、吸引することができる。また、この押込み位置では回転ピン $41$ の係止端 $43$ は移動溝 $44$ に沿つて回転するが、落込み案内溝 $45$ までには達せず、その移動溝 $44$ の途中で停止する。したがつて、ピストン $11$

の操作杆14から指を離せば、再び移動溝44の後端44bに戻り、それに係止することによりピストン11の特機位置を規制する。

次に、連続的に吸引したい場合には上記押込み位置からさらに強く、バッキング17、18の弾性に抗して押し込む。これにより回転ピン41の係止端42は移動溝44の先端44aを乗り越えて落込み案内溝45に落ち込み、移動溝44には戻れなくなる。そこで、ピストン11の操作杆14から手を離せば、ピストン11の上昇復帰に伴って回転ピン41の係止端42はその落込み案内溝45に沿って落込み部46に導かれ、第9図で示すようにその落込み部46に落ち込んで係止する。そして、これにより第9図で示すようにピストン11を押込み状態に保持する。つまり、吸引状態を維持するのである。

また、この連続吸引状態を解除する場合は同様にバッキング17、18の弾性力に抗してピストン11を強く押し込む。しかして、回転ピ

ン41の係止端42は直ちに戻り溝47に落ち込んで、落込み部46に対する係合が外れる。ついで、指を離せばピストン11はその付勢力によって復帰するため、ピストン11の復帰に伴って回転ピン41の係止端42は戻り溝47に沿って戻り、移動溝44の後端44bに落ち込んで係止する元の待機状態に復帰する。

以上説明したように本発明の吸引切換え弁は簡単な操作で吸引状態にピストンを固定する解除自在な係止手段を設けたから、手を離しても自動的に吸引を行なうことができる。したがって、連続的に行なう場合の術者の疲労がなく、また、手をとられることもない。つまり、その操作性を大巾に向上できる。さらに、連続吸引を容易かつ確實に行なうことができるため、患者の体内への過速気を心配する必要がなく、安心して使用できるとともに、その安全性を向上できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1の実施例を示す内視鏡

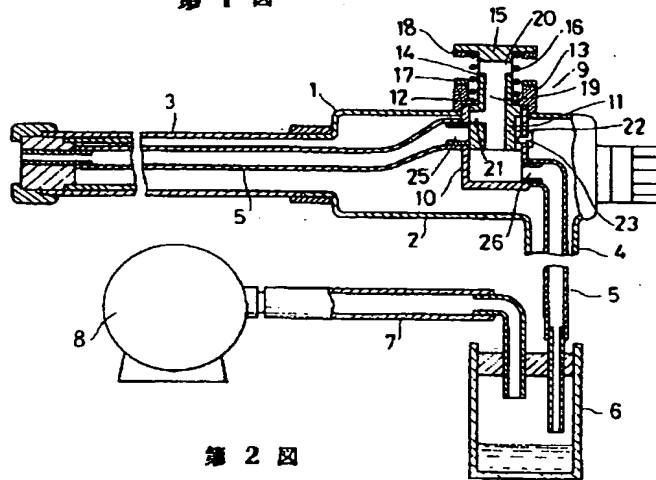
全体の断面図、第2図は同じ実施例におけるピストンの斜視図、第3図は同じ実施例における吸引切換え弁の断面図、第4図は同じ実施例における操作時の吸引切換え弁の断面図、第5図は本発明の第2の実施例における吸引切換え弁の断面図、第6図は同じ実施例における操作時の吸引切換え弁の断面図、第7図は同じ実施例の吸引切換え弁における弁体の下面図、第8図は本発明の第3の実施例における吸引切換え弁の断面図、第9図は同じ実施例における操作時の断面図、第10図は同じ実施例における係止案内溝の展開図である。

1…内視鏡本体、2…吸引管路、3…吸引ポンプ、4…吸引切換え弁、10…レリング、11…ピストン、14…操作杆、17…バッキング、18…バッキング、19…リーク孔、21…吸引口、22…案内溝、23…案内ピン、24…係止溝、25…流入口、26…流出口、30…吸引切換え弁、31…リーク孔、34…逆止弁、37…弁押え、41…回転ピン、42

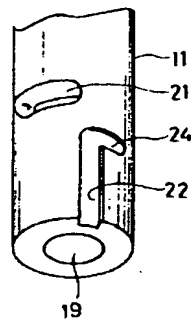
…係止案内溝、43…係止端、44…移動溝、45…落込み案内溝、46…落込み部、47…戻り溝。

出願人代理人 弁理士 鈴 江 武 彦

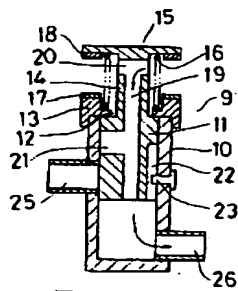
第 1 図



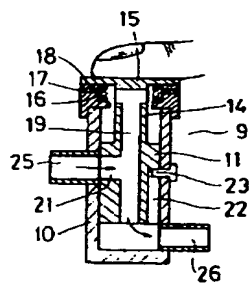
第 2 図



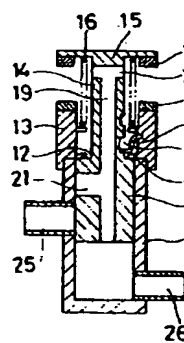
第 3 図



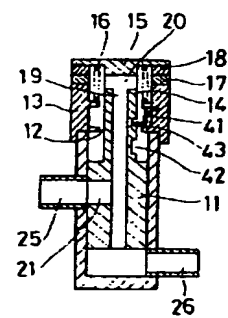
第 4 図



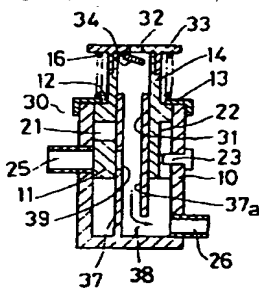
第 8 図



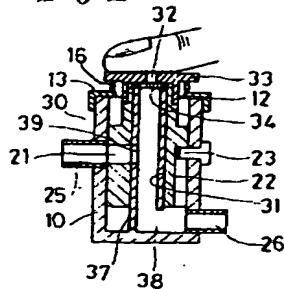
第 9 図



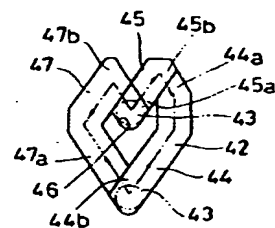
第 5 図



第 6 図



第 10 図



第 7 図

